

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-251119

(43)公開日 平成8年(1996)9月27日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 B 17/00

H 04 B 17/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全11頁)

(21)出願番号 特願平7-54473

(22)出願日 平成7年(1995)3月14日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 山道 昇

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 松井 敏彦

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 金倉 喬二

最終頁に続く

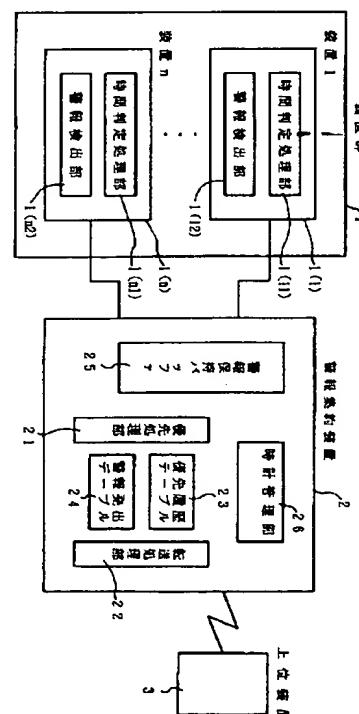
(54)【発明の名称】 警報集約方式

(57)【要約】

【目的】 警報集約装置に各装置での警報検出の負荷を
かけないようにする。

【構成】 複数の装置1(1)～1(n)のそれぞれに、警
報検出部1(12)～1(n2)と時間判定処理部1(11)～1(n
1)を備え、警報変化を検出すると重要度や発生時刻等を
含んだ警報メッセージを警報集約装置2に通知すること
とする。警報集約装置2には、装置群1から通知される
警報メッセージを時間で区分して一旦蓄積する警報保持
バッファ25と、この警報保持バッファ25に周期的に
アクセスさせる時計管理部26と、警報保持バッファ2
5にアクセスして情報の重要度に応じて優先処理を行つ
て警報を集約する優先処理部21とを備える。

本発明実施例の解説ブロッカ図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の装置と警報集約装置とを接続し、同一箇所で上位レベルの警報が発生する場合に下位レベルの警報を抑止する優先処理により警報を集約する警報集約方式において、

前記複数の装置のそれぞれに、警報変化を検出する手段と警報の重要度を判定する手段とを備え、警報変化を検出すると警報メッセージを警報集約装置に通知するとともに、

警報集約装置に、各装置から通知される警報メッセージを一旦蓄積する警報保持バッファと、この警報保持バッファから周期的に情報を読み出す手段と、情報の重要度に応じて優先処理を行って警報を集約する手段とを備えたことを特徴とする警報集約方式。

【請求項2】 請求項1記載の警報集約方式において、前記警報保持バッファは、複数面のバッファから構成され、各バッファ毎に時刻を設定して、各装置から通知される警報メッセージを、該メッセージに含まれる警報変化時刻情報に基づいて該当するバッファに保持させることを特徴とする警報集約方式。

【請求項3】 請求項2記載の警報集約方式において、前記警報保持バッファの各バッファ毎に設定される時刻を更新するときに、新時刻と旧時刻の差分に応じて、優先処理を行うバッファを判定することを特徴とする警報集約方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、装置内で発生する種々の警報を警報発生時刻および警報の優先処理により集約する警報集約方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、装置で発生する種々の警報は、警報集約装置から複数装置に対して警報状態を周期的に問い合わせることで装置内警報の収集を行い、さらに同一箇所での上位レベルの警報が発生する場合に下位レベルの警報を抑止する優先処理により警報を集約した後に、定期的に上位装置へ送信していた。

【0003】 図1～4は従来の警報集約方式を実施するブロック図であり、装置1～nで発生する警報は、警報検出部から周期的に装置に問い合わせることで警報発生を検出する。検出された警報は、時間判定処理部により警報の発生から消滅までの時間を判定し、一時的な警報か、継続した警報かを判定する。更に、優先処理部において下位レベルの警報を抑止した後の集約化された警報を転送処理部により上位装置に通知していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の警報集約方式であると、装置内で一度に多量の警報が発生した場合、時間判定処理部、優先処理部、転送処理部で多量のデータを処理する必要がある。この一

時的な過負荷を考慮して警報処理のために専用装置を設ける必要があった。また、警報発生の有無に関わらず、警報の発生検出や警報重要度判定のため、常時全装置内の警報変化の検出を周期的に行う必要があり、警報集約装置内の処理負荷を圧迫していた。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するため、本発明は、複数の装置と警報集約装置とを接続し、同一箇所で上位レベルの警報が発生する場合に下位レベルの警報を抑止する優先処理により警報を集約する警報集約方式において、前記複数の装置のそれぞれに、警報変化を検出する手段と警報の重要度を判定する手段とを備え、警報変化を検出すると警報メッセージを警報集約装置に通知するとともに、警報集約装置に、各装置から通知される警報メッセージを一旦蓄積する警報保持バッファと、この警報保持バッファから周期的に情報を読み出す手段と、情報の重要度に応じて優先処理を行って警報を集約する手段とを備えたものである。

【0006】

【作用】 上述した構成を有する本発明は、各装置で警報を検出し、警報の重要度を判定して警報メッセージを警報集約装置に通知する。警報集約装置では、送られてきた警報メッセージを警報保持バッファに一旦蓄積する。ここで、警報保持バッファは複数面のバッファから構成され、各バッファ毎に時刻を設定してあり、送られてきた警報メッセージは、その中に含まれている警報変化時刻情報によって、該当する時刻のバッファに保持される。そして、警報保持バッファに周期的にアクセスして、警報の有無、および警報の重要度から上位の警報を優先的に上位装置に通知するようとする。

【0007】

【実施例】 図1は本発明実施例における警報集約方式を実施するための制御プロック図である。図において、1は複数の装置1(1)～1(n)から構成される装置群である。装置1(1)～1(n)には、それぞれ時間判定処理部1(11)～1(n1)、警報検出部1(12)～1(n2)が備えられており、各装置毎に警報検出、時間判定処理が行われる。

【0008】 すなわち、警報検出部1(12)～1(n2)は、

40 装置において警報を発すべき状態の発生の有無を検出する。時間判定処理部1(11)～1(n1)は、前記警報検出部1(12)～1(n2)の出力から警報を発すべき状態の発生時刻や、警報を発すべき状態の継続時間等を判定する。そして、警報検出部1(12)～1(n2)と時間判定処理部1(11)～1(n1)の出力から、発生した警報の種類を、ある単位時間を超過する継続警報、単位時間内に警報回復する瞬時警報、あるいは継続警報の回復のいずれかに分類して、各装置は以下に説明するメッセージ形式により警報集約装置2に警報発生の通知を行う。

【0009】 図2は各装置から警報集約装置2に通知さ

れる警報メッセージの内容を表す説明図である。このメッセージは、メッセージの種別を表すメッセージID41、警報の発生箇所を表す警報発生箇所42、警報の継続、瞬時、回復を表す警報重要度43、警報の発生時間を表す警報タイムスタンプ44、および警報の詳細情報が含まれる警報詳細情報45により構成される。

【0010】上述した警報集約装置2は、装置群1から通知される警報メッセージを一旦保持する警報保持バッファ25、警報保持バッファ25に警報メッセージを保持させるとともに、警報メッセージに基づいて優先処理をおこなう優先処理部21、保持された警報メッセージを周期的に優先処理部21に優先処理指示を行う時計管理部26、優先処理部21で優先処理を行うために必要な履歴を保持する優先履歴テーブル23、優先処理後の集約された警報が設定される警報発出テーブル24および警報発出テーブル24に設定される警報を上位装置3に転送を行う転送処理部22により構成される。

【0011】ここで、警報保持バッファ25は時間を基準に警報集約装置2で受信する警報メッセージを蓄積するものであり、警報メッセージの警報タイムスタンプ44と同一時刻の時間の警報保持バッファ25に情報を蓄積することから、警報保持バッファ25は複数面のバッファで構成される。

【0012】図3は警報保持バッファ25の内容を表す説明図で、1つのバッファは、警報タイムスタンプ44に対応する時刻情報51、該当時刻の警報通知の有無を表す通知フラグ52、警報発生箇所42に対応して情報設定される警報発生箇所情報53(i)およびこの警報発生箇所情報53(i)の要素として、警報メッセージの警報重要度43を保持する警報重要度情報53(i1)と、警報詳細情報45を保持する警報詳細情報53(i2)により構成される。図4は優先履歴テーブル23の内容を表す説明図で、優先履歴テーブル23は、警報発生箇所42に対応した警報発生箇所情報61(i)およびこの警報発生箇所情報61(i)の要素として、優先処理部21で処理された警報が上位装置3に発出中または抑止中を表す警報状態情報61(i1)、警報詳細情報45を保持する警報詳細情報61(i2)により構成される。

【0013】図5は優先処理部でのメッセージ受信における動作フローチャートである。優先処理部21でメッセージを受信すると(701)、そのメッセージが時計管理部26からの優先処理要求か、または装置群1からの警報通知のメッセージかを、図2で説明したメッセージID41で判断する(702)。装置群1からの警報メッセージを受信した場合、メッセージ中の警報タイムスタンプ44と警報保持バッファ25の中で時刻情報が一致するバッファを検索し(703)、該当するバッファの通知フラグをONに設定するとともに(704)、警報重要度情報53(i1)、警報詳細情報53(i2)の設定を行う(705)。これにより、警報保持バッ

ア25に、警報メッセージが保持されることとなる。

【0014】上記(702)の処理で受信したメッセージが時間管理部26からの優先処理要求の場合は、警報保持バッファ25の中から時計管理部26から指定された時間と時刻情報51が一致するバッファを検索し(706)、該当するバッファ内の通知フラグ52のON/OFFを判定する(707)。通知フラグ52がOFFの場合、警報通知がないことから何も処理をせず終了となる。通知フラグ52がONの場合は、後述する優先処理を行った後(708)、通知フラグ52をOFFとして処理を終了する。

【0015】図6は上述した優先処理の動作フローチャートである。上述したように、優先処理部21で優先処理要求をうけ、警報保持バッファ25の中の該当するバッファの通知フラグ52がONの場合は、警報保持バッファ25から警報発生箇所情報を順次読み出し(801)、警報重要度情報から警報が終了しているかどうかを判定する(802)。警報が終了していない場合、警報の包含関係(同一箇所で発生した警報の上位/下位関係)を判定し(803)、包含関係の無い警報であれば、警報発出テーブル24に警報を設定し(804)、次の警報を処理する。

【0016】上述した警報の包含関係の判定(803)で包含関係がある場合は、包含される警報を抑止すべきかを判断するため警報履歴テーブル23により上位での警報状態情報61(i1)を参照し、判定を行う(805)。包含関係がある警報が発生していない場合、警報履歴テーブル23の警報状態情報61(i1)に情報を設定し(806)、警報発出テーブル24に情報設定する(807)。

【0017】警報に包含関係があり、さらに包含している警報が既に発出されている場合、警報履歴テーブル23の警報状態情報61(i1)に抑止中の設定、および警報詳細情報61(i2)の設定を行う(808)。上述した警報の包含関係の判定(803)で、包含する警報が発生する場合、まず、包含する警報を警報発出テーブル24に情報設定し(809)、警報履歴テーブル23を参照して包含される警報状態を判定する(810)。包含される警報が警報履歴テーブル23に存在する場合、包含する警報が発出で警報履歴テーブル23の警報状態情報61(i1)が発出中を示す場合は、包含される警報の警報履歴テーブル23の警報状態情報61(i1)に抑止中を設定し(811)、警報発出テーブル24に包含される警報の回復を設定する(812)。

【0018】包含する警報が回復の場合で、包含される警報の警報履歴テーブル23の警報状態情報61(i1)が抑止中の場合は、包含される警報の警報履歴テーブル23の警報状態情報61(i1)に発出中を設定し(811)、警報発出テーブル24に発生の警報を情報設定する(812)。そして、下位レベルの警報を抑止した後

の集約化された警報が転送処理部22により上位装置3に通知されることとなる。

【0019】このように、個々の装置で警報の検出、重要度の判定を行ってメッセージを警報集約装置に通知し、警報集約装置では通知されたメッセージを警報保持バッファで一旦蓄積して、優先処理を行うようにしたので、警報集約装置で警報変化を検出するための周期的な警報検出処理の負荷の軽減が行える。また、装置数の比例して、警報検出のための固定的な負荷の増加が発生しない。さらに、装置からの警報がない場合、優先処理等の警報処理を行う必要が無く、警報集約装置内でさまざまなアプリケーションソフトウェアを実行できる。すなわち、警報保持バッファ25に複数面のバッファを持たせることで、装置群や警報集約装置に、警報処理以外のアプリケーションソフトウェアを持たせることができるものである。

【0020】図7は本発明の第2の実施例として、装置群や警報集約装置に、警報処理以外のアプリケーションソフトウェアを持たせた制御ブロック図である。図において、1は複数の装置1(1)～1(n)から構成される装置群である。装置1(1)～1(n)には、それぞれ時間判定処理部1(11)～1(n1)、警報検出部1(12)～1(n2)が備えられており、各装置毎に警報検出、時間判定処理が行われる。

【0021】すなわち、警報検出部1(12)～1(n2)は、装置において警報を発するべき状態の発生の有無を検出する。時間判定処理部1(11)～1(n1)は、前記警報検出部1(12)～1(n2)の出力から警報を発すべき状態の発生時刻や、警報を発すべき状態の継続時間等を判定する。そして、警報検出部1(12)～1(n2)と時間判定処理部1(11)～1(n1)の出力から、発生した警報の種類を、ある単位時間を超える継続警報、単位時間内に警報回復する瞬時警報、あるいは継続警報の回復のいずれかに分類して、各装置は図2で説明したメッセージ形式により警報集約装置2に警報発生の通知を行う。さらに、上述した装置群1を構成する各装置には、さまざまなアプリケーションソフトウェア30(1)～30(n)が備えられている。

【0022】警報集約装置2は、装置群1から通知される警報メッセージを一旦保持する警報保持バッファ25、警報保持バッファ25に警報メッセージを保持させるとともに、警報メッセージに基づいて優先処理をおこなう優先処理部21、保持された警報メッセージを周期的に優先処理部21に優先処理指示を行う時計管理部26、優先処理部21で優先処理を行うために必要な履歴を保持する優先履歴テーブル23、優先処理後の集約された警報が設定される警報発出テーブル24および警報発出テーブル24に設定される警報を上位装置3に転送を行う転送処理部22により構成される。また、警報集約装置2にも、さまざまなアプリケーションソフトウェ

ア31(1)～31(n)が備えられている。

【0023】ここで、警報保持バッファ25は時間を基準に警報集約装置2で受信する警報メッセージを蓄積するものであり、警報メッセージの警報タイムスタンプ44と同一時刻の時間の警報保持バッファ25に情報を蓄積することから、警報保持バッファ25は複数面で構成される。

【0024】図8は上述した警報保持バッファ25の必要面数を表す説明図である。警報集約装置2の時間を基点として装置群1に時間が分配されるが、装置内で検出する警報は装置1(1)～1(n)内および警報集約装置2内のさまざまなアプリケーションソフトウェアを経由して警報保持バッファ25に書き込まれる。このため、装置1(1)～1(n)内での警報検出時間から警報保持バッファ25に書き込まれるまでの通信処理等の遅延時間を考慮してL面のバッファを用意する。また、警報集約装置2内の時刻を基点とし、装置側が最大N秒進むか、または最大M秒遅れる時間誤差を考慮して、それぞれN面、M面のバッファを用意する。さらに、警報タイムスタンプ44に対応するバッファがL+M+Nのバッファに無い場合を考慮して1面用意され、合計L+M+N+1面のバッファにより警報保持バッファ25が構成される。

【0025】ここで、本実施例では、警報保持バッファ25を1秒/1面として用いることとしており、時計管理部26では、1秒周期で優先処理部21に対して警報処理可能なバッファを通知する。このとき、アプリケーションソフトウェアによる処理遅延時間および装置間の時間誤差を考慮して、装置内の警報検出からすべての警報がそろう警報保持バッファ面を指定する必要がある。すなわち、図8を用いて説明すると、処理遅延時間Lと時刻遅延誤差のMの秒数経過したT-7秒のバッファが今回の優先処理対象として、優先処理部21に対して通知される。次周期以降は、バッファのインデックスを1加算(L+M+Nの剩余をインデックスとする)することで、バッファを巡回させながら優先処理面を優先処理部21に通知していく。あふれ面については、一定周期で警報設定の有無を見て、警報が設定されていれば優先処理部21にて自律的に処理する。このように、アプリケーションソフトウェアが増加しても、アプリケーションソフトウェアによる処理遅延時間を考慮して警報保持バッファ25のバッファ面数を変更することで対応可能である。

【0026】ここで、警報保持バッファ25は複数面のバッファから構成され、装置群1から送られてくるメッセージを時間を基準に蓄積するものであり、上位装置3から定期的に設定される時刻が、警報集約装置2から装置群1配下の装置1(1)～1(n)に分配されようになっている。そして、上位装置3から新たに時刻設定が行われる場合、警報集約装置2から装置群1に対し時刻設定

を行うことで新時刻による同期合わせを実施し、さらに警報保持バッファ25において旧時刻と新時刻の差分により補正処理を実施して、警報保持バッファ25を更新していく。

【0027】図9は時刻合わせ時に補正処理の動作フローチャート、図10～図13は補正処理により優先処理されるバッファの説明図である。上位装置3から時刻設定が行われると、新時刻を収集し(401)、時刻設定前の時間との比較を行い(402)、時間の差分により以下に表される処理を行う。時刻設定前のバッファが図10で表される状態で、 $\text{進んだ秒数} > \text{Nor}$ 遅れた秒数 $\geq L + M$ の場合は、新時刻設定により、タイマ誤差に必要なN面の設定バッファが不足することから、図11に表されるように、優先処理部21に最旧面よりN+1面分を優先処理を行うことを通知する(403)。優先処理部通知後は、N+1面のバッファが補充されることになり、時刻設定前の最旧面を現在時刻の設定用とし、以降順にN面を再構成する(404)。

【0028】進んだ秒数 $\leq N$ の場合は、新時刻設定により、タイマ誤差に必要なN面の設定バッファが進んだ秒数分不足することから、図12に表されるように、優先処理部21に最旧面より進んだ秒数分を優先処理を行うことを通知する(406)。通知後は進んだ秒数分のバッファが補充されることになり、時刻設定前の最新面より、進んだ秒数分のN面を再構成する(407)。遅れた秒数 $< L + M$ の場合は、新時刻設定により、タイマ誤差に必要なN面の設定バッファが既に存在することから、図13に表されるように、N面の設定バッファが必要になる遅れた秒数の時間まで優先処理部21へ通知の待ち合わせ処理を行う(405)。

【0029】このように、時刻設定時に新時刻と旧時刻の差分に応じて優先処理を行うことで、装置内の警報検出をリアルタイムに警報集約装置2内で処理する必要がなくなるため、警報検出を行っていない空きを利用して、警報集約装置2を警報処理以外の多目的用途に利用できる。そして、警報処理以外のアプリケーションソフトウェアを搭載しても、警報保持バッファの面数を変更することで対応できるので、さまざまなハードウェア・ソフトウェア構成に柔軟に対応できる。なお、上記実施例では、1秒周期でバッファを巡回させることとしたが、基本周期は100m秒、10秒等いずれでも良い。また、上記各実施例では、警報を集約する装置に適用した例を説明したが、通知されるメッセージが警報以外の包含関係にある事象にも適応できる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、各装置で警報を検出し、警報の重要度を判定して警報メッセージを警報集約装置に通知するとともに、警報集約装置では、送られてきた警報メッセージを警報保持バッファに一旦蓄積し、警報保持バッファに周期的にアクセスして、警報の有無、および警報の重要度から上位の警報を優先的に上位装置に通知することとしたので、警報集約装置では、警報の検出処理を行う必要がなくなり、負荷を軽減できる。また、警報検出処理を警報集約装置でリアルタイムで行う必要がなくなるので、警報集約装置を他の用途に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例における警報集約方式の制御ブロック図である。

【図2】警報メッセージの内容を表す説明図である。

【図3】警報保持バッファの内容を表す説明図である。

【図4】優先履歴テーブルの内容を表す説明図である。

【図5】優先処理部でのメッセージ受信時における動作フローチャートである。

【図6】優先処理の動作フローチャートである。

【図7】第2の実施例の制御ブロック図である。

【図8】警報保持バッファの必要面数を表す説明図である。

【図9】時刻合わせ時に補正処理の動作フローチャートである。

【図10】補正処理により優先処理されるバッファの説明図である。

【図11】補正処理により優先処理されるバッファの説明図である。

【図12】補正処理により優先処理されるバッファの説明図である。

【図13】補正処理により優先処理されるバッファの説明図である。

【図14】従来の制御ブロック図である。

【符号の説明】

1 装置群

1 (12)～1 (n2) 警報検出部

1 (11)～1 (n1) 時間判定処理部

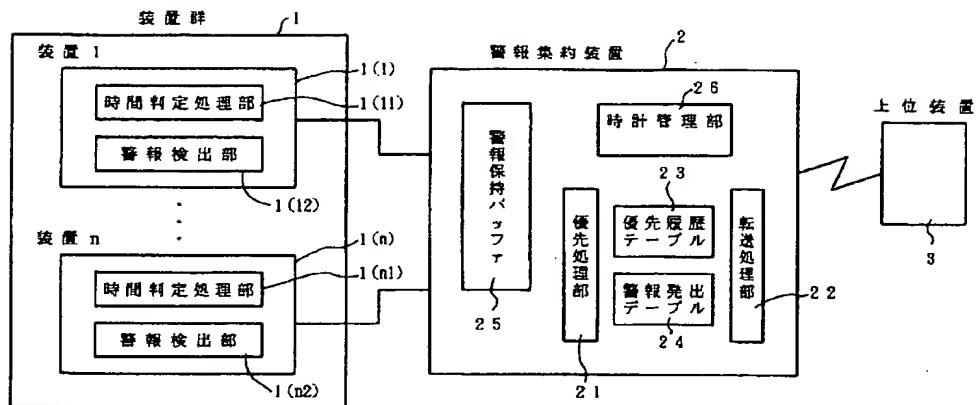
40 2 警報集約装置

2 1 優先処理部

2 5 警報保持バッファ

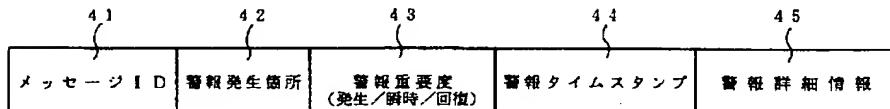
2 6 時計処理部

【図1】



本発明実施例の制御ブロック図

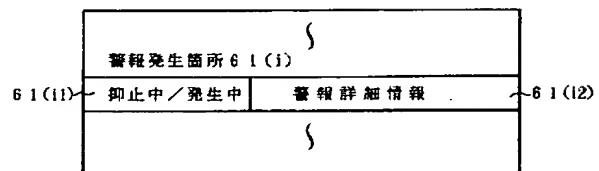
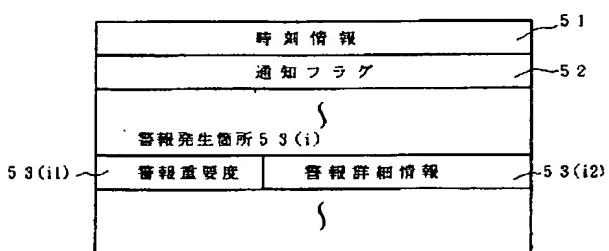
【図2】



警報メッセージの内容を表す説明図

【図3】

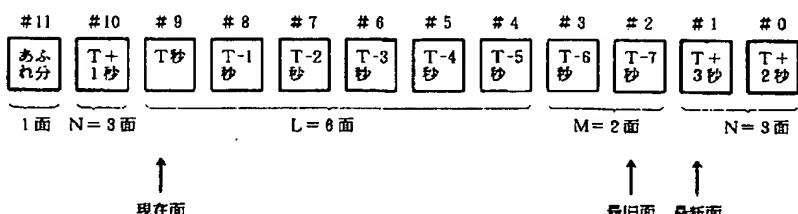
【図4】



優先履歴テーブルの内容を表す説明図

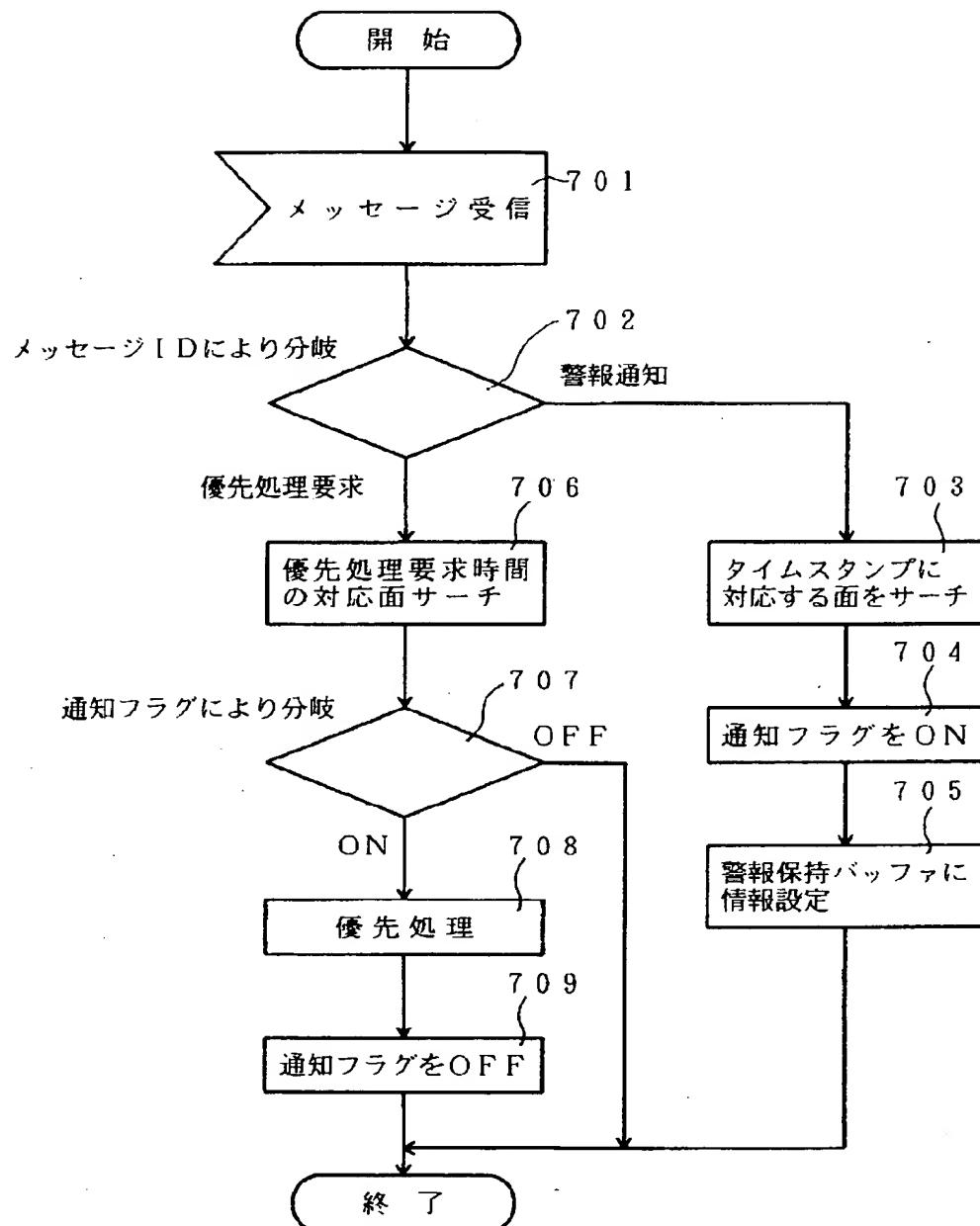
警報保持バッファの内容を表す説明図

【図12】

進んだ秒数 (2秒進んだ場合) $\leq N$ 

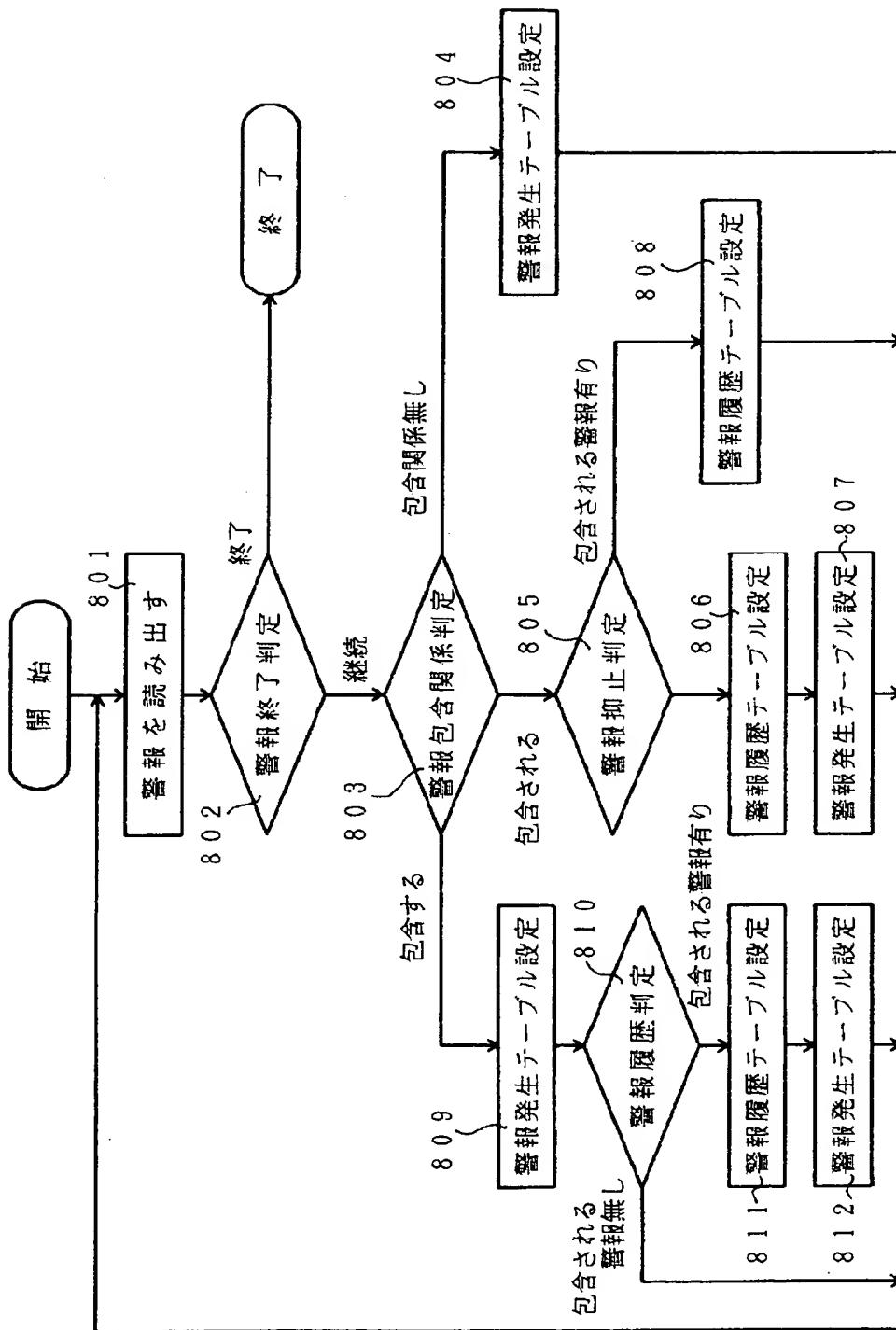
補正処理により優先処理されるバッファの説明図

【図5】



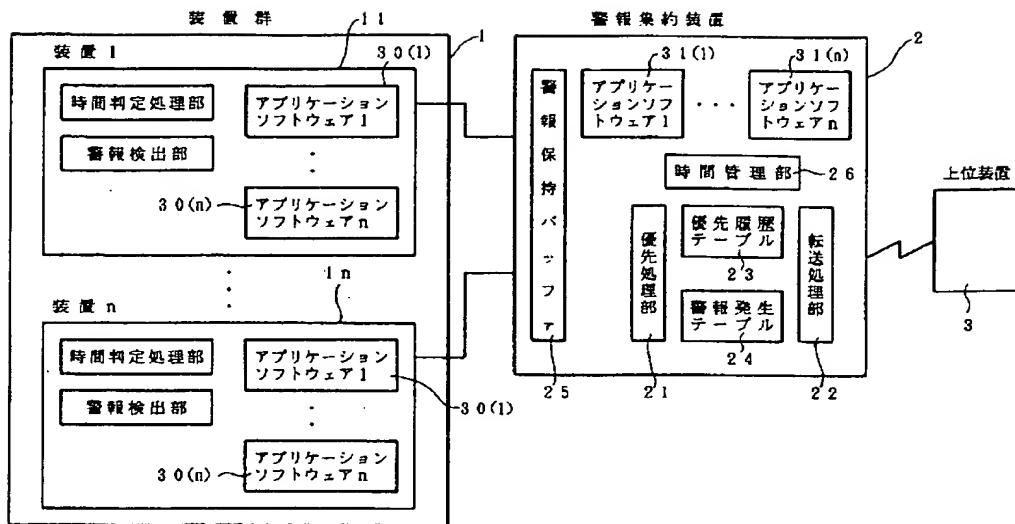
優先処理部の動作フローチャート

【図6】



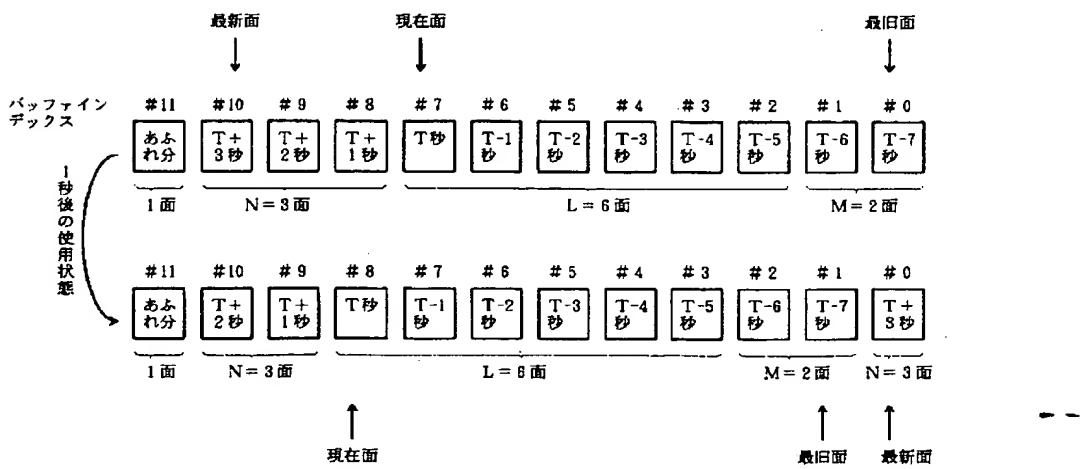
優先処理の動作フローチャート

【図7】



第2の実施例の制御ブロック図

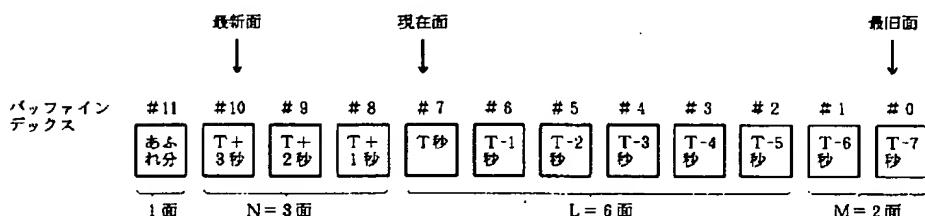
【図8】



警報保持バッファの必要面数を表す説明図

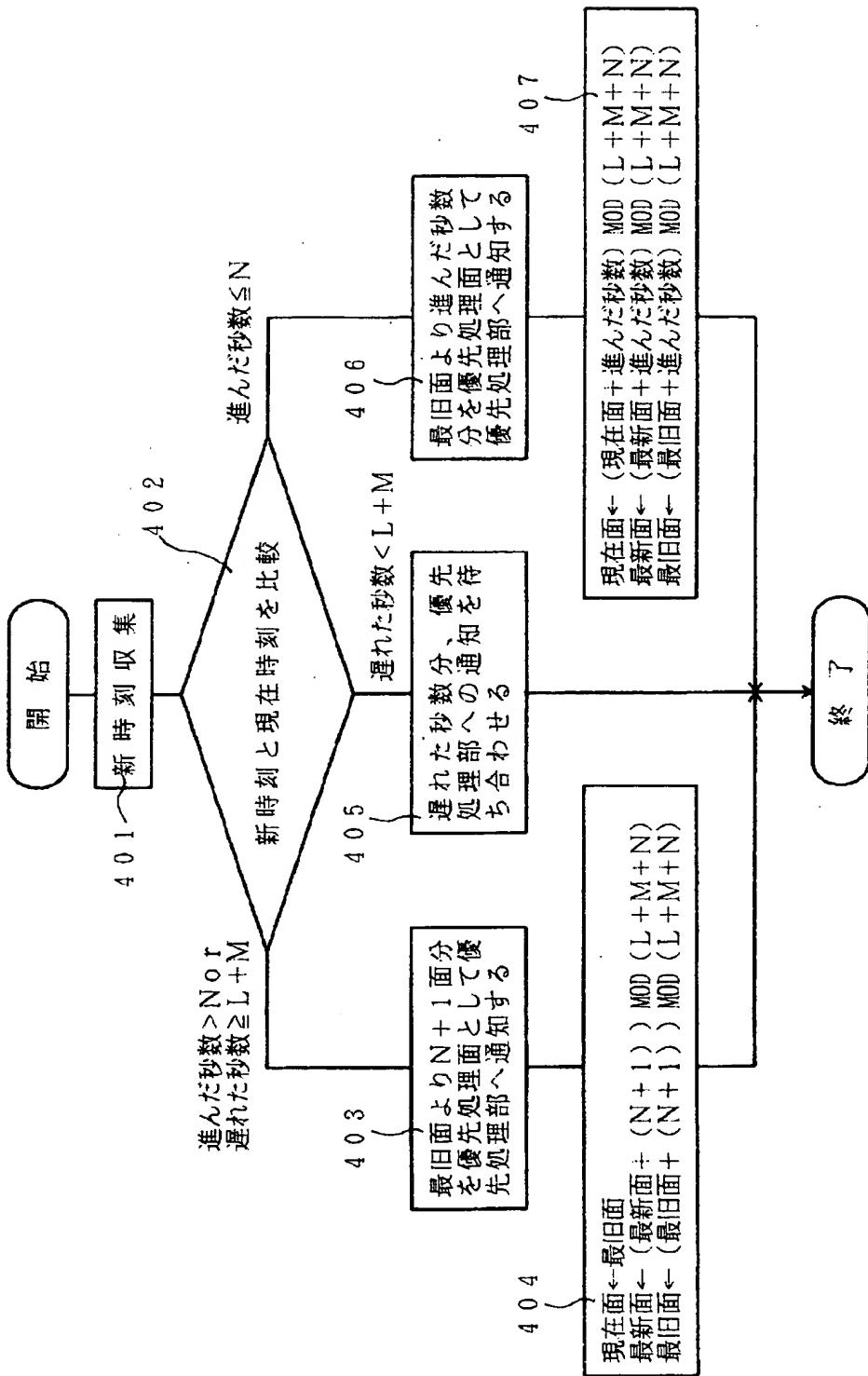
【図10】

[時刻設定前]

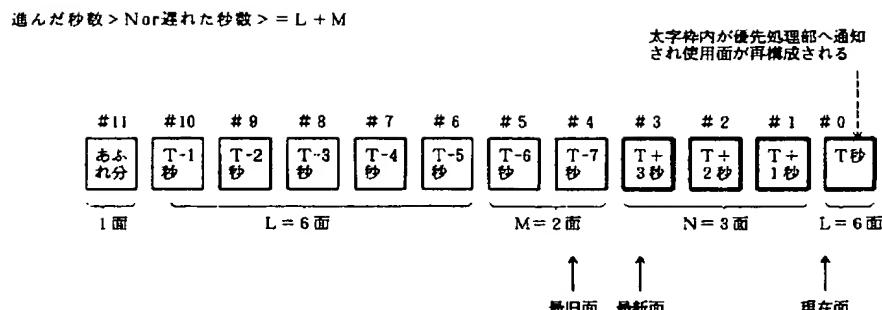


補正処理により優先処理されるバッファの説明図

【図9】

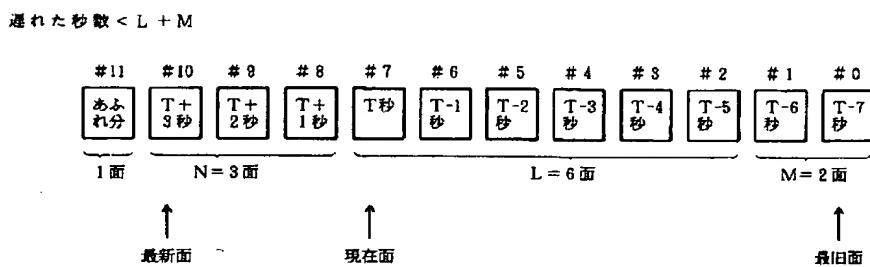


【図11】



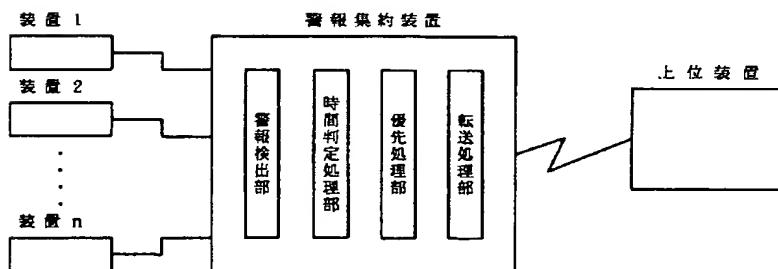
補正処理により優先処理されるバッファの説明図

【図13】



補正処理により優先処理されるバッファの説明図

【図14】



従来の制御ブロック図

フロントページの続き

(72) 発明者 入内島 正明

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72) 発明者 山田 仁

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72) 発明者 原田 啓司

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 行田 克俊

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内